

УДК 621.314

## РАЗНОВИДНОСТИ ИМПУЛЬСНЫХ ЗАРЯДНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

Максименко Н.А., Толканов Д.А.

Научный руководитель – старший преподаватель Михальцевич Г.А.

В наше время в автомобиле присутствуют различные дополнительные функции, благодаря которым, управление автомобилем становится более комфортным. Это система температурного контроля двигателя и салона автомобиля, радиосистемы и навигация на дороге – совсем привычное явление, но абсолютно все они сильно отстают перед самым важным прибором в транспортном средстве – аккумулятором. Его главная задача подавать ток в стартер для запуска двигателя, так же аккумулятор питает током другие электроприборы автомобиля.

Главной задачей зарядного устройства является подзарядка аккумуляторной батареи для поддержания аккумулятора в рабочем состоянии. Срок эксплуатации аккумулятора небольшой, около 6 лет, затем его приходится заменять. Время эксплуатации аккумулятора зависит от многих факторов: модели автомобиля и его технических свойств, времени простоя автомобиля; наличие низких температур в зимнее время, из-за которых работоспособность электролита аккумулятора уменьшается. Однако самый важный фактор – количество и частота зарядки.



Рисунок 1. Зарядка автомобильного аккумулятора

Имеется три режима зарядки аккумуляторных батарей:

- Подзарядка с постоянным напряжением – осуществляется благодаря поддержанию на батарее заданного напряжения. При использовании этого зарядного устройства можно как заряжать батарею до полного заряда, так и частично. Необходимо следить за процессом зарядки в

мерах безопасности (рисунок 1), но лучше при этом достать аккумулятор из автомобиля.

- Подзарядка постоянным током – сила тока не превышает 10% от емкости аккумулятора, в противном случае произойдет повышение температуры электролита, и будет выделяться большое количество пара из-за кипения электролита. Чтобы данной проблемы не возникло, нужно следить за зарядом аккумулятора. Большим минусом является необходимость персонального наблюдения. Через 25-45 минут нужно контролировать значение силы тока и регулировать ее, согласно техническим условиям, зависящим от емкости аккумуляторной батареи.
- Комбинированная подзарядка – действие этого зарядного устройства происходит таким образом: сначала поступает постоянное напряжение, обеспечивающее большой, но относительно безопасный ток зарядки; затем, через некоторое время завершение зарядки происходит номинальным током (10% от емкости батареи) до полного заряда аккумулятора.

По типу зарядных устройств выделяют:

- **Зарядные или зарядно-предпусковые, питаемые только от сети**

Они производят зарядку аккумулятора прямо от сети. В это время он может использоваться для питания других электроприборов автомобиля: звуковоспроизводящие комплексы, прикуриватели, вентиляционной печи, системы подогрева сидений автомобиля (рисунок 2).



Рисунок 2. Зарядно-предпусковое устройство

• **Автономные**

Автономные зарядно-пусковые устройства (рисунок 3) имеют собственный аккумулятор, с емкостью, обеспечивающей пуск и небольшую подзарядку аккумулятора автомобиля.

В первой ситуации аккумулятор удобно подзаряжать только тем, у кого имеется гараж, в котором подключено электричество. Если аккумулятор сел во время длительной стоянки на большом расстоянии от гаража, то второй вариант является оптимальным вариантом, позволяя отправиться в дорогу уже через 15-25 минут.



Рисунок 3. Зарядно-пусковое устройство

В зависимости от вида работы зарядные устройства делятся на следующие типы:

- Ручного использования – требуют наблюдения, а также автономной корректировки силы тока, напряжения, и времени, отведенного на зарядку;
- Автоматического использования – все процессы регулируются путем программ, каждая из которых самостоятельно определит степень заряда аккумуляторной батареи.
- Комбинированного использования – несмотря на автоматические процессы, необходимо самостоятельно наблюдать за временем зарядки.

Как у большинства зарядок, так и у импульсных зарядных устройств есть режим быстрой зарядки «BOOST». Данный режим разрешает ускоренно заряжать аккумуляторные батареи, в пределах 8-15 минут. Однако данный режим часто использовать нельзя, так как он в краткие сроки выведет батарею из строя (рисунок 4).



Рисунок 4. Режим быстрой зарядки

### Преимущества и недостатки зарядных устройств

Некоторые зарядные устройства можно убрать в бардачок до тех пор, пока оно не понадобится. Так же важными преимуществами можно назвать:

- Автоматизирование зарядки – нет нужды контролировать процесс зарядки аккумулятора. Некоторые зарядные устройства содержат программы, обеспечивающие отсутствие ошибок при работе человека.
- Улучшенная защита – зарядное устройство имеет множество датчиков и преобразователей напряжения, цель которых предотвратить возможность незапланированной потери емкости аккумулятора.
- Увеличение срока эксплуатации аккумуляторных батарей – достигается благодаря полному контролю зарядки, не допуская перегрева самой аккумуляторной батареи.
- Низкая цена – из-за небольшой массы и укомплектованности, ещё и принципа работы зарядки, устройство по карману каждому владельцу автомобиля.

Несмотря на все преимущества данного агрегата, присутствует один существенный минус – это ремонт заряжающих устройств, чаще всего он обходится пользователям больших денег, на уровне покупки нового зарядного устройства.

### Правильная зарядка импульсным зарядным устройством

Зарядка импульсным зарядным устройством имеет свои особенности, которые необходимо соблюдать. Соблюдение этих особенностей и нюансов гарантирует защиту батареи от неприятных поломок, и увеличит время эксплуатации аккумулятора на продолжительный период. Последовательность правильной зарядки аккумулятора: снять батарею с автомобиля – несмотря на то, что производитель гарантирует полную безопасность, когда она находится в автомобиле. Подключить зажимы к клеммам так, как показано в инструкции. Наблюдать за подзарядкой – это необходимо, несмотря на автоматизацию системы. Соблюдать инструкцию по эксплуатации зарядного устройства.

### Наиболее популярные модели зарядных устройств

- Voion VL (12) В – его цена не более 30 долларов, что делает устройство вполне доступным (рисунок 5). Оно имеет дисплей, с помощью которого

можно полностью следить за процессом и делать свои поправки. Оборудован несколькими режимами работы и имеет компактный размер. Система защиты, которая сохраняет работоспособность даже при случайных коротких замыканиях на выходе и прочих неприятностях.



Рисунок 5. Зарядное устройство Voin VL

- Master Watt – украинский прибор, работоспособность данного устройства проверена несколькими поколениями аккумуляторов (Рисунок 6). Универсальное зарядное устройство, которое подходит к любым новым батареям, к каждому из которых оно находит индивидуальный подход. Полуавтомат, все-таки, нуждается в определённом контроле. Изготовитель говорит о вполне большом сроке службы – 13-20 лет. Цена данного устройства до 25 долларов.



Рисунок 6. Зарядное устройство Master Watt

- Elegant – агрегат, весом 3 килограмма, способный продолжительное время поддерживать статическое напряжение всего за 45 долларов.

Вспомогательные дисплеи показывают текущее состояние аккумуляторных батарей.



Рисунок 7. Зарядное устройство Elegant

#### Литература

1. Импульсное зарядное устройство для всех типов АКБ [Электронный ресурс]. – 28.10.2016. – Режим доступа: <http://youtu.be/V9lw1419LJM>. – Дата доступа: 22.03.2019
2. Зарядные устройства для автомобильных аккумуляторов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://130.com.ua/pusko-zaradnie-ustroystva/>. – Дата доступа: 22.03.2019
3. Импульсное зарядное устройство, простое, автомобильное [Электронный ресурс]. – 18.04.2016 // режим доступа: <http://youtu.be/Q7BbWmnOjf4/>. – Дата доступа: 22.03.2019